

Hydrogen on Demand Professionals



ミッション

- ▶ Hydrogen on Demand Professionals は、水素ベースの技術で、物流・運輸業界に革新性とこれまでの投資の再活用の両立をもたらすシリコンバレーのスタートアップ企業です。
- ▶ HoDのミッションは、水素製造技術を最大限活用する事により、コストと環境問題への対応との両立など現代の複雑さを増すビジネス環境で、常に競争力の確保を求める明確なビジョンを持つ企業や組織が、そのビジネス目標を達成できるようにする事です。
- ▶ 高品質で実績のある技術をお客様に届ける事で、燃料やメンテナンスコストの削減などの経済的なニーズに答えるだけでなく、今日の陸上、海上問わず大きな課題である温暖化ガスの排出やディーゼル排気微粒子の削減を長期に渡り実現させることで環境問題に対する確かな貢献を提供します。

市場の課題とモメンタム



有害排出ガスに対する
世界的警告



現状のディーゼルエンジン
への対策の必要性



物流・運輸ビジネスの
薄利



規制当局からの環境対策
へのプレッシャー



商用化の流れ



環境問題



政治的な要求



企業の社会的責任

技術と製品の特長

- ▶ 高効率な水素製造技術を活用し、ディーゼルエンジンに大きな価値を提供
 - ▶ D-HAT(Diesel - Hydrogen Assisted Technology) : 車載型でディーゼルエンジンに水素をオンデマンドで製造し供給
 - ▶ 燃料やメンテナンスコストの大幅削減と環境負荷 (CO2、NxO、DPM) 削減の両立
 - ▶ 安心・安全な技術、エンジンの寿命も2倍に
- ▶ オンデマンドな技術で様々な応用を実現
 - ▶ 低コストな水素ステーション



実績のある技術-良く知られ、1977年にNASAから公開された「テクニカルノート」を含む、多くの出版物の存在



HoD pros は、ディーゼルエンジンの現状の課題に対する最適なソリューションとなる製品とサービスを設計・開発



製品であるD-HAT は、オンデマンドでのみ稼働し、エンジンの近くに水素を溜める必要がなく、あらゆる安全性の懸念を払拭

ターゲット市場

▶ ディーゼルエンジン



トラック



バス



船舶



石油掘削装置



発電装置

▶ 水素ステーション



市場開発



世界中の顧客に対しては、その複雑なニーズの最適解を届けるため
直接対応する



選択的に価値を与えられたディストリビュータは市場開拓と製品やインストレーションなどのサービスの提供を国ごとに行う



技術に関するOEMライセンスの提供は限られた招待者のみ

注目すべきメリット

トラックの費用回収は12~24ヶ月



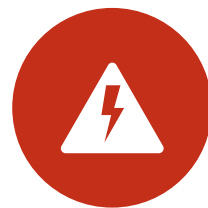
省燃料消費
(10%~最大25%)



メンテナンスサイクルの長期化とコスト削減(最大-50%)



炭素堆積の削減



追加トルク(3-5%)によるパワーの増大

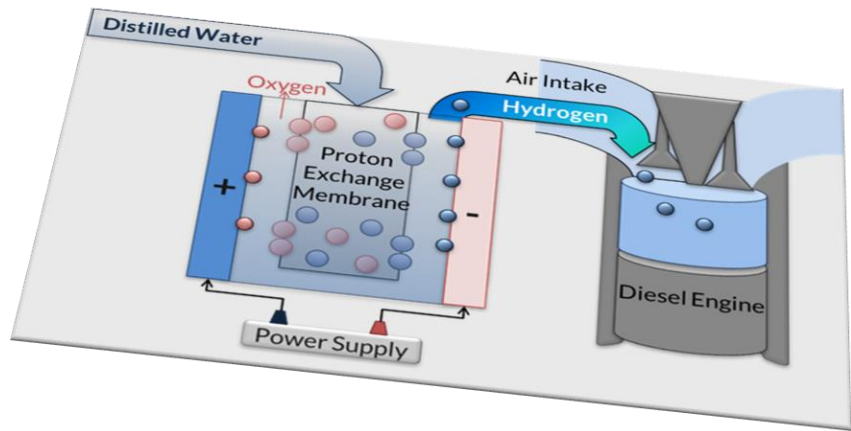


エンジンの延命
(2倍)



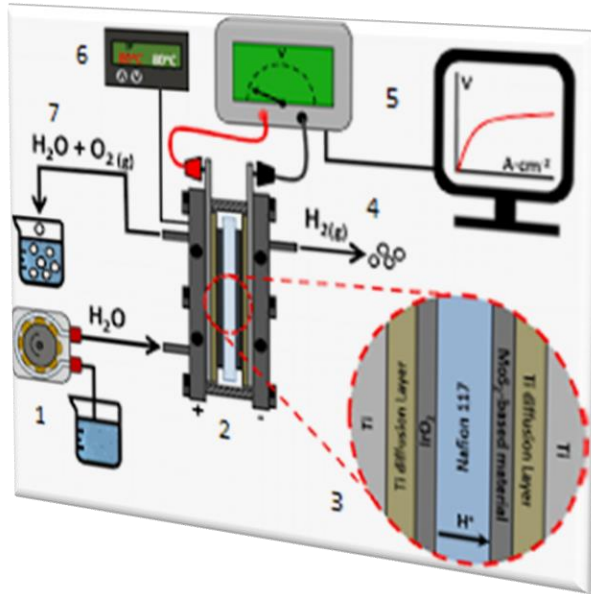
有害排気ガスの削減
(NOx: 最大77%, DPM:最大64%)
EURO VIにも対応可能

D-HAT™ システム - 概要



- The D-HAT™ ユニットは すべての大型ディーゼル内燃エンジンに対応するよう設計
- 電解による持続的な蒸留水の水素と酸素への変換
- 燃焼前に、自動的に純水素を空気と燃料の混合機に注入
- 水素の生成は、エンジンの稼働中のみ発生し (Hydrogen on Demand)、水素タンクなどは必要なく、それに伴う安全上の懸念もない

D-HAT システム – PEM セル フロー



1. 蒸留水を PEM セルへ注入
2. 固対高分子形(PEM) セル
3. PEM内部のチタニウム版に帯電し、 H_2O を水素と酸素分子に分離
4. 純粋な水素ガス(企業秘密)が管を通じてディーゼルエンジンの吸気口に送られる
5. 制御された量(企業秘密)の生成水素が適切な電圧とアンプで変化する
6. オンボードコンピュータが熱、水、ガスフローを管理し、持続的な安全性を確保(著作権ソフトウェアは企業秘密)
7. 酸素は外気へ排出される

D-HAT System - Process Flow

- HoDシステムは、電解により水素を蒸留水から生成する
- 水素を吸気口に注入し、燃焼効率を上げる
- 高い燃焼効率(95%) :
 - エンジンパワーとトルクが増加
 - 結果として、煤やその他汚染物質が減少
 - EGR(排気再循環)バルブの命を伸ばす
 - DPF (ディーゼル微粒子除去装置) の刷新の頻度を減少させる
 - エンジンライフとオイル交換の頻度を伸ばす
- 炭素の沈殿と堆積を防ぐ
- バッテリーサイズで1日以内にエンジンルーム内に設置可能



D-HAT™ はどの様に稼働するのか

- 危険な化学添加剤無しでPEM (Proton Exchange Membrane) 燃料電池技術を活用 **(特許 #8186315)**
- 99.9% 純度の水素を蒸留水から車両内で生成
- 電力は車内交流電源から供給 (最大900ワット、もしくは ~1.5 HP)
- 車載LCD スクリーンから、蒸留水のレベルとシステムファンクションをモニター(遠隔モニターデータを含む)
- 車載テレマティクス機が、リモートでシステムや稼働中のMPG、リアルタイムでシステムアップデートプログラムを機能的に監視
- 著作権のあるコンピュータ制御システムが最適な水素生成と自動システム保護のためのすべての機能を監視
- あらゆる環境下で最適なパフォーマンスを発揮するため、温度の加熱・冷却が統合的に制御される
- 仮にシステムを停止しても、100% のディーゼル燃料のみでエンジンは通常通り稼働
- エンジン本体やセンサー、吸気・燃料設定の改修は必要なし
- 本システム搭載後にメンテナンスの必要なし- 蒸留水を加えるだけ

世界最先端のPEMセル @ 73% の
効率性

パートナー

- ▶ Nicola Motor Company
 - ▶ 電動トラック、燃料電池トラックなどの開発・生産・販売する米国の企業
 - ▶ 水素ステーションを全米に展開
 - ▶ テスラのライバル企業
 - ▶ HoDの技術を彼らの水素ステーションに採用すべく共同開発
 - ▶ 北米でのD-HAT販売協力
- ▶ Agency for Science, Technology and Research (ARTC)
 - ▶ シンガポール政府の研究機関
 - ▶ HoDの製品開発とアジアでの市場開発の支援を約束



Case Studies

▶ Stolt-Nielsen

- ▶ ノルウェーの物流関連の企業グループ（タンカー、コンテナ、ターミナルなど）
- ▶ 港湾で利用しているフォークリフト（Kalmar 45 Ton lift capacity）にD-HATを採用
- ▶ 110隻の所有船舶にも採用予定



Case Studies

- ▶ Gold Bell
 - ▶ シンガポールのトラックリース会社
 - ▶ 彼らのトラックにD-HATの採用を前提に検証作業中
- ▶ D-HATの採用を検討中のアジア企業
 - ▶ Singapore Bus System
 - ▶ Private bus company in Malaysia





Next steps?